

ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Année 1926

40

THÈSE
pour le
DOCTORAT VÉTÉRINAIRE
(Diplôme d'Etat)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1926

PAR

TETTARD Raymond

Né le 5 Septembre 1894, à Amiens

L'Echinococcose
dans la Région
Le Kef-Mactar-Thala (Tunisie)

JURY

Président : M. BRUMPT, Professeur à la Faculté de Médecine.
Assesseurs : M. HENRY) Professeurs à l'Ecole Nationale
M. PETIT) Vétérinaire d'Alfort.

TUNIS

IMPRIMERIE-PAPETERIE J.-C. BONICI, 7, rue Amilcar

1926

THÈSE
POUR LE DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

L'Echinococcose

DANS LA RÉGION

LE KEF - MACTAR - THALA (Tunisie)

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

40

Année 1926

N°

THÈSE

pour le

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(Diplôme d'Etat)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1926

PAR

TETTARD Raymond

Né le 5 Septembre 1894, à Amiens

L'Echinococcose

dans la Région

Le Kef-Mactar-Thala (Tunisie)

JURY

Président : M. BRUMPT, Professeur à la Faculté de Médecine.

Assesseurs : M. HENRY) Professeurs à l'Ecole Nationale
M. PETIT) Vétérinaire d'Alfort.

TUNIS

IMPRIMERIE-PAPETERIE J.-C. BONICI, 7, rue Amilcar

1926

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Directeurs honoraires : MM. P. -J. CADIOT et H. VALLÉE

Directeur : M. E. NICOLAS

Professeurs honoraires : MM. G. BARRIER, Inspecteur général honoraire des Ecoles Vétérinaires, P.-J. CADIOT, A. RAILLIET, H. VALLÉE.

PROFESSEURS



Anatomie descriptive des mammifères domestiques	MM. BOURDELLE.
Physiologie, thérapeutique générale, matière médicale	MAIGNON.
Physique et chimie médicales, toxicologie, pharmacie	NICOLAS.
Parasitologie et maladies parasitaires, clinique : histoire naturelle médicale	HENRY.
Pathologie médicale des équidés et des carnassiers, clinique; sémiologie et propédeutique, jurisprudence	ROBIN.
Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, clinique ; anatomie chirurgicale, médecine opératoire et ferrure	COQUOT.
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire, clinique ; médecine opératoire, obstétrique	MOUSSU.
Pathologie générale et microbiologie, maladies microbiennes et police sanitaire, clinique	PANISSET.
Histologie et embryologie, anatomie pathologique, inspection des denrées alimentaires ; autopsies	PETIT.
Hygiène et agronomie ; zootechnie et économie rurale	DECHAMBRE.

CHEFS DE TRAVAUX

MM. DELMER,
LEBLOIS,
LESBOUYRIES,
MONVOISIN,

MM. MOUSSU (R.),
PETIT (M.),
VERGE.

La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.

A Monsieur le Professeur BRUMPT

*qui a bien voulu accepter la présidence de
ma thèse.*

*Nous le prions d'agréer nos remerciements
respectueux.*

A Monsieur le Professeur HENRY

*Hommage de ma sincère reconnaissance
pour ses bienveillants et précieux conseils.*

A Monsieur le Professeur PETIT

A tous mes Professeurs et Chefs
de Travaux de l'Ecole Vétérinaire d'Alfort.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A LA MÉMOIRE DE MON GRAND-PÈRE

A MES PARENTS

A Monsieur LESCURE
Directeur Général de l'Agriculture, du Commerce
et de la Colonisation en Tunisie

A Monsieur DUCLOUX
Directeur de l'Elevage en Tunisie

INTRODUCTION

Des chiffres donnés par M. le Professeur MOUSSU, il résulte que la population ovine française est passée de 33 millions, en 1852, à 14 millions en 1914, et à 9 millions 1/2 en 1918 (MOUSSU, 1). Ces chiffres montrent à eux seuls toute l'importance qui s'attache à la conservation du cheptel et en particulier à la prophylaxie de toutes les causes pouvant l'atténuer dans le nombre ou dans la valeur. En Tunisie, dans la région des Hauts-Plateaux (Le Kef-Mactar-Thala), le nombre des Ovins est d'environ 250.000, celui des caprins d'environ 150.000 et celui des Bovins d'environ 60.000 (Recensement de 1923).

Depuis quatre ans que nous parcourons ces contrées, nous avons cru saisir tout l'intérêt qu'il y avait à étudier l'Echinococcose, maladie parasitaire signalée dès 1674 par JEAN VALENTIN WILLINS (MOULÉ, 2) et dont la fréquence en Tunisie a été remarquée en 1907 par GALLI-VALERIO (3). Nous pensons qu'il est du devoir du Vétérinaire de diriger tous ses efforts et toute son attention sur la prophylaxie de cette affection. Encourager la production ovine, par exemple, par des primes à l'élevage est évidemment un grand bienfait. Mais, si on stimule ainsi l'élevage, ce n'est que pour rendre plus nombreuses les victimes de l'échinococcose, abaisser leur rendement en boucherie et même augmenter le chiffre des mortalités. Si en cherchant à faire grossir le troupeau, nous essayons de diminuer les méfaits du parasite, nous croyons que ce serait là une mesure raisonnable qui risquerait d'être la plus efficace.

D'un autre côté, nous sommes heureux de nous souvenir des paroles prononcées par HOB DAY, ancien professeur au Royal Veterinary College, de Londres, dans une conférence qu'il a faite à Belfast, devant l'Association de Médecine Vétérinaire du Nord de l'Irlande, et relatives à la coopération entre les médecines humaine et vétérinaire (DROUIN, 4). « Les états morbides, a-t-il dit, procèdent des mêmes éléments et doivent être étudiés par les mêmes méthodes, quelle que soit l'espèce sur laquelle on les observe. Il en est d'ailleurs un bon nombre qui sont communs aux animaux et à l'homme — l'échinococcose, en particulier, préciserons-nous — et pour ceux-ci, l'intervention du vétérinaire constitue la ligne de défense la plus efficace pour l'espèce humaine ».

PLAN

Notre exposé est divisé en quatre chapitres :

I. — Nous rappellerons succinctement la description et l'évolution du ténia échinocoque.

II. — En deuxième lieu, nous étudierons les symptômes, le diagnostic, le pronostic, le traitement, les lésions de l'échinococcose du bétail, en notant, en particulier pour ces dernières les faits observés dans la région qui nous occupe.

III. — Dans un troisième chapitre, l'étiologie sera étudiée en recherchant d'abord les conditions de contamination des hôtes du ténia adulte (chiens, chats, etc.....) et ensuite celles des hôtes de la larve (Homme, Bétail) en nous appuyant sur les observations et les statistiques recueillies dans les Hauts-Plateaux Tunisiens.

IV. — Enfin la prophylaxie important chapitre de notre étude, sera examinée au point de vue des mesures relatives à la préservation humaine, à celle du bétail et à celle des hôtes intermédiaires, en envisageant d'une part l'alimentation du chien et d'autre part l'inspection sanitaire.

PREMIER CHAPITRE

DESCRIPTION ET EVOLUTION DU TÉNIA ÉCHINOQUE

1^o ADULTE.

C'est un très petit Cestode de 2 mm à 6 mm. La tête, petite, subglobuleuse présente un rostre très saillant armé d'une double couronne de crochets (28 à 50) d'une longueur comprise entre 20 et 40 μ .

Le cou est court. La chaîne est constituée par trois ou quatre anneaux inégaux dont le dernier, à lui seul, mesure presque la moitié de la longueur du corps ; il est de teinte roussâtre et possède un utérus à diverticules latéraux arrondis renfermant en moyenne cinq cents œufs, ovoïdes (BRUMPT, 5).

Ce parasite se rencontre d'ordinaire, en grand nombre, dans la première portion de l'intestin grêle du chien, du chacal, du loup. Longtemps l'expérimentation a abouti à des résultats négatifs en ce qui concerne la présence du ténia échinocoque chez le chat. (LEUCKART, LEVINSON, KRABBE). Mais le D^r DEVÉ a pu obtenir le développement du parasite chez un jeune chat et plus tard, on a constaté sa présence spontanée chez cet animal (DEVÉ, 6). Chez ces divers animaux, le ténia échinocoque a la tête placée entre les villosités, ne laissant visibles que les dernier et avant-dernier anneaux, bien mis en observation en immergeant dans l'eau cet organe après l'avoir ouvert. Parfois, quelques parasites détachés nagent dans le liquide intestinal et ap-

paraissent à la suite d'un examen attentif, sous la forme de nombreux filaments jaunâtres renflés à l'extrémité postérieure.

2^o LARVE.

La forme larvaire ou « échinocoque » se rencontre chez un grand nombre de mammifères ; homme, singe, bœuf, mouton, chèvre, chameau, buffle, renne, porc, chien, chat, cheval, âne, lapin, écureuil, souris, etc..... et même chez les oiseaux (BOSCHETTI, 1892 - TITTA, 1903 - GIOVANOLI, 1908-REIMANN, 1884 - PÉCARD, 1906) Néanmoins, on l'observe plus fréquemment chez les herbivores.

3^e EVOLUTION.

Elle a été étudiée par expérience croisée (VON SIEBOLD, LEUCKART, REICHEMEISTER, etc....). Les œufs rejetés par les individus porteurs et avalés par des hôtes convenables (par exemple : homme, mouton, bœuf, etc...) ont leur coque dissoute par les sucs digestifs et l'embryon hexacanthé est mis en liberté dans le ou les compartiments gastriques. Nullement atteint dans sa vitalité, il traverse la paroi stomacale ou intestinale et se dirige vers les voies veineuses ou lymphatiques. (DEVÉ a observé des kystes hydatiques primitifs dans les ganglions médiastinaux du mouton). Mais le plus grand nombre tombe dans une des veinules d'origine des veines mésentériques et, emportés par le courant de retour se trouvent disséminés dans l'épaisseur du foie par le réseau porte sous-hépatique. Là, en général, ils s'arrêtent. Néanmoins, un certain nombre arrivent dans le cœur droit (veine sus-hépatique ou système lymphatique) et peuvent aller se fixer au cœur ou dans le poumon, ou bien, restant dans le courant sanguin, être répartis dans les différents endroits de l'organisme.

A son lieu d'élection, l'embryon hexacanthé grossit et se creuse d'une cavité centrale qui peu à peu se remplit de liquide (vers le deuxième mois). En même temps, la vésicule a laissé exsuder par sa face externe un liquide hyalin qui, petit à petit, s'est solidifié, formant les couches cuticulaires. A ce stade, le kyste est constitué par deux parois : l'externe, « membrane cuticulaire », de couleur laiteuse, parfois légèrement jaunâtre, formée de couches concentriques plus ou moins élastiques, semblant être d'une composition voisine de celle de la chitine (LUCKE. 5) et l'interne, « membrane ger-

minative », très mince peu résistante, constituée par de nombreux noyaux plongés dans une masse protoplasmique renfermant une grande quantité de glycogène (BRAULT et LÆPER, 5) et parfois des granulations calcaires. A l'intérieur, se trouve un liquide clair et limpide comme de l'eau de roche ; il est incoagulable par la chaleur ou par les acides ; sa densité est de 1,010 environ. Il contient :

a) du chlorure de sodium (5 à 8 grammes par litre), qu'on peut facilement mettre en évidence en versant quelques gouttes d'une solution de nitrate d'argent : aussitôt se forme un précipité blanc de chlorure d'argent, soluble dans l'ammoniaque ;

b) du phosphate et du sulfate de sodium ;

c) des succinates de sodium et de calcium ;

d) parfois, un peu de sucre et même de l'inosite ;

e) à l'état normal, il ne renferme pas d'albumine parce que l'albumine provenant du sérum sanguin est utilisée par le parasite pour sa nutrition ; mais, dès que l'hydatide meurt on trouve de l'albumine (GINART, 5) ;

f) une ou des toxines mal connues appartenant au groupe des toxalbumines.

Ce liquide jouit d'une stérilité due à la membrane cuticulaire infranchissable pour les éléments figurés (VINAS, 5) ; mais il peut constituer un bon milieu de culture pour les microorganismes pathologiques.

Le kyste se développe très lentement. Dans le liquide, on ne trouve aucune tête ; c'est le stade de l'«acephalocyste» (LAENNEC, 7) qui peut durer plus ou moins longtemps. Puis, au niveau de la membrane germinative, seule partie active du kyste, on voit naître, de place en place, des protubérances qui se creusent en leur centre d'une cavité ; elles grandissent peu à peu et les vésicules formées se pédiculisent ; ce sont les « vésicules prolifères » visibles à l'œil nu dépourvues de couche stratifiée externe et à l'intérieur desquelles prendront naissance par bourgeonnement des têtes de ténias. Sur la mince membrane des vésicules se forment des épaissements qui s'allongent, se couvrent d'une double couronne de crochets et de quatre ventouses (LEUCKART, et R. BLANCHARD, 8 et 9). Les têtes s'invaginent en se pédiculisant. Si on abandonne le liquide hydatique dans un tube à essai, ou si on le

centrifuge, il se forme un dépôt que (DEVÉ, 10) a comparé au sable blanc et nommé « sable hydatique ». Ce sable est formé par les vésicules prolifères contenant chacune un nombre plus ou moins élevé de scolex : un centimètre cube renferme près de 400.000 scolex (DEVÉ, 10); mais, le chiffre moyen par kyste oscille entre la dizaine et la trentaine.

Il y a un second mode de développement : la multiplication de l'hydatide peut se faire par l'intermédiaire des « vésicules secondaires » ou « vésicules filles » ayant la même structure que la vésicule mère. D'après les auteurs classiques (LEUCKART, 8, MONIEZ, 11, etc.), elles naîtraient aux dépens d'îlots de la membrane germinative emprisonnés dans l'épaisseur de la membrane cuticulaire au moment de sa formation ; les vésicules grossissent peu à peu et tombent, soit au dedans : vésicules endogènes, soit au dehors : vésicules exogènes. Pour le P^r DEVÉ (10), les vésicules filles endogènes naissent directement du plasmodium de la membrane germinale ou bien des vésicules prolifères ayant élaboré une cuticule externe ou bien encore d'une transformation vésiculaire des scolex (processus décrit dès 1862 par NAUMYN, et resté inconsideré, puis prouvé expérimentalement par ALEXINSKY et surtout par le P^r DEVÉ). La vésicule prolifère se rompt dans le kyste et met en liberté ses scolex; certains d'entre eux deviennent hydropiques, leur cuticule s'épaissit et devient stratifiée pour leur donner la ressemblance complète avec des vésicules-filles. Ces vésicules endogènes plus ou moins nombreuses peuvent remplir la cavité du kyste et même donner naissance à d'autres vésicules endogènes ou « vésicules petites filles ».

Les conditions déterminant les vésiculations externe et interne sont multiples et placées sous la dépendance de l'hôte et de l'organe infesté et déterminent l'échinococcose secondaire. Dans toutes ces vésicules, le parasite peut se multiplier par vésicules prolifères ou par scolex.

Le chien jeune s'infeste facilement avec les scolex mûrs provenant des kystes du bétail (LEUCKART, 8-RAILLIET, 12-BRUMPT, 5-DEVÉ, 10) et, dans l'intestin grêle de ces animaux, le ver devient adulte au bout de quatre à six semaines. Il donne en moyenne de cinq à six cents œufs renfermés dans l'utérus contenu dans le dernier anneau. Ce dernier est expulsé et remplacé par celui qui le précède et qui subit alors la même évolution.

DEUXIEME CHAPITRE

ECHINOCOCCOSE DU BÉTAIL

I. SYMPTOMES

Les kysteshydatiques peuvent se développer librement dans un organe capable de subir une hypertropie compensatrice, être totalement insoupçonnés et devenir une trouvaille d'autopsie. Nous envisagerons les deux localisations importantes de l'échinococcose : du foie et du poumon et mentionnerons celle du cœur.

1^o ECHINOCOCCOSE HÉPATIQUE.

A). — Les symptômes sont assez vagues et peu accusés. La période de pénétration des embryons dans l'épaisseur du foie peut occasionner des coliques légères et un peu de diarrhée ; mais, règle générale, ces symptômes peu caractéristiques demeurent inaperçus. Lorsque le foie est largement envahi, on observe des troubles digestifs un peu plus accusés (aussi bien chez les bovins que chez les ovins) ; l'appétit devient irrégulier, sans cause apparente ; il y a de la météorisation, des coliques légères intermittentes avec une diarrhée rebelle. L'amaigrissement et la faiblesse sont la conséquence de ces différents troubles et les signes de cachexie s'accroissent de plus en plus. Quelquefois, apparaissent des démangeaisons sans lésion visible de la peau. Malgré tout, ces symptômes restent bien insignifiants pour permettre de

poser un diagnostic. Exceptionnellement, l'exploration du foie peut donner quelques renseignements ; fortement hypertrophié, il déborde l'hypocondre droit et envahit une grande partie du flanc correspondant et ces faits sont décelés par la percussion et la palpation. Mais, même encore dans ce cas, si l'hypertrophie du foie s'est produite en épaisseur, dans le sens transversal, l'exploration ne donne aucun résultat.

Néanmoins, dans les régions tunisiennes envisagées dans cette étude et où la maladie est très répandue, on peut, assez souvent, arriver, par élimination à la localisation parasitaire hépatique.

B). — Plusieurs terminaisons sont possibles et nous allons les envisager successivement.

a) Après un certain nombre d'années, les hydatides meurent ; c'est une terminaison heureuse pour l'organisme infecté, car, en se résorbant, le parasite ne détermine en général aucun trouble grave ; le liquide disparaît, la membrane cuticulaire se plisse en formant peu à peu une petite masse vitreuse très bien tolérée par l'organisme.

b) Les hydatides peuvent se calcifier et être compatibles avec la santé.

c) Les kystes peuvent s'ouvrir et deux cas sont possibles :

1^o Cette action peut se faire dans les organes de l'appareil digestif, directement ou par l'intermédiaire des voies biliaires ou dans la vessie et le contenu du kyste est expulsé au dehors avec les excréments ou avec l'urine ;

2^o le kyste peut s'ouvrir dans le péritoine, constituant ainsi une complication grave qui entraîne parfois la mort par suite de l'action toxique du liquide kystique qui, comme nous l'avons vu plus haut, contient des toxalbumines. S'il y a survie, il peut y avoir échinococose secondaire qui, au bout d'un temps plus ou moins long, amène la mort par cachexie. (MOUSSU, 13).

d) les kystes peuvent déterminer la mort par compression de certains organes (poumons, canaux biliaires, etc....) ;

e) parfois, il y a ensemencement du kyste par des bactéries d'ori-

gine intestinale qui arrivent par la voie sanguine ou par la voie biliaire (FIESSINGER, 14). Dans d'autres cas, les microbes envahissent la paroi adventice et se multiplient entre cette paroi et la cuticule du parasite. La conséquence immédiate est une inflammation qui, empêchant les échanges nutritifs tue le parasite ; la cuticule s'altère et les microbes passent dans le liquide hydatique. Celui-ci, ainsi que nous l'avons mentionné précédemment, constitue un excellent milieu de culture ; il se remplit peu à peu de leucocytes ; il y a développement gazeux du kyste et la suppuration s'établit. Les gaz sont ceux de la putréfaction (hydrogène sulfuré, méthane, acide carbonique, azote et hydrogène). Le pus, plus ou moins fétide est généralement fluide ; il peut être visqueux et épais. Parfois blanchâtre, il est ordinairement jaunâtre ou franchement verdâtre, coloré par la bile (D^r DELAMARE, 15).

Ici, l'état général est différent de celui précédemment signalé, et plusieurs cas peuvent se présenter :

1^o Le pus peut s'évacuer au dehors, à la manière du liquide hydatique plus haut mentionnée. Ce cas amène la guérison ; mais, il est fort rare.

2^o En évoluant, les abcès peuvent donner naissance à de la péritonite localisée à la région abdominale antérieure droite ou à de la péritonite généralisée. Les symptômes restent vagues et imprécis au début ; puis, on observe des frissons, de la perte d'appétit, de l'inrumination. On observe du péritonisme caractérisé par un soulèvement symétrique des flancs. Les malades éprouvent des coliques et se tiennent couchés ou dans la position du rassembler ou étendus dans la position dorsale. La palpation de l'abdomen est douloureuse et provoque parfois des mouvements de défense ; la percussion dénote du tympanisme dans les régions supérieures et de chaque côté. Le poulx est filiforme tandis que les battements cardiaques sont violents et accélérés. A la partie inférieure, on a de la matité due à la présence du liquide épanché. Que la péritonite soit bien ou peu accusée, il y a toujours inflammation et adhérence du foie à la partie postérieure du diaphragme, à la partie voisine de l'hypocondre et parfois, à la paroi abdominale en arrière ou aux réservoirs gastriques. Aux symptômes de péritonite ainsi exposés, s'ajoutent une

sensibilité assez nette de la partie droite de l'hypocondre et des troubles respiratoires dus à l'immobilisation du diaphragme. Plus tard, la paroi abdominale se relâche, la constipation fait place à la diarrhée ; mais le poulx devient de plus en plus faible et le malade meurt intoxiqué et épuisé par la fièvre et la douleur.

3^o Dans d'autres cas, les abcès évoluent à la manière des abcès froids et les troubles thermiques et digestifs sont peu accusés ; cependant, on observe un amaigrissement assez rapide. L'examen de l'œil révèle une teinte subictérique de la muqueuse ; les membres sont souvent engorgés ; l'anémie s'accroît ainsi que l'affaiblissement des animaux qui au bout d'un temps plus ou moins long arrivent à la période cachectique.

4^o Enfin, parfois la suppuration évolue beaucoup plus rapidement et après une période de huit ou quinze jours de fièvre accusée et de diarrhée persistante, les malades meurent d'intoxication, d'infection purulente ou de septicémie.

2^o ECHINOCOCCOSE PULMONAIRE.

Le plus souvent, la présence de kystes hydatiques dans le poulmon passe inaperçue et n'est pas diagnosticable du vivant de l'animal. Quand ils sont en grand nombre et volumineux, ils provoquent des troubles respiratoires : toux faible, sifflante et fréquente, respiration entrecoupée, dyspnéique pendant la marche. A la percussion, on note de la sub-matité et parfois un son tympanique en certains endroits bien délimités et à l'auscultation, le murmure vésiculaire est atténué. Quoique en général, il soit difficile d'attribuer ces divers symptômes à leur cause réelle, il n'en est pas moins vrai que dans nos régions, ainsi que nous l'avons dit à propos de l'échinococcose hépatique, le Vétérinaire soit assez vite orienté vers la localisation parasitaire.

Lorsqu'une ou plusieurs bronches préalablement érodées par la vésicule hydatique s'abouchent dans la cavité kystique, elles établissent, à travers la déchirure pulmonaire, une communication entre la canalisation aérienne trachéo-bronchique et la cavité pleurale et un pneumo-thorax se trouve instantanément réalisé. D'abord signalé chez l'homme par FOUQUIER, en 1828 il a été observé chez les bovidés par MOUSSU (16), SPERLING, PETIT (17) etc.....

Les symptômes consistent dans une douleur thoracique, une dyspnée plus ou moins accusée, une résonnance exagérée. A l'auscultation, on note une absence de murmure vésiculaire dans la région atteinte et parfois, on perçoit un petit bruit de gouttelettes à timbre métallique. D'après le Professeur MOUSSU, le pneumo thorax, chez les bovidés, serait dû, le plus souvent, à la lésion échinococcique.

3^o ECHINOCOCCOSE CARDIAQUE.

M. le Vétérinaire-Major VELU a rapporté récemment avec M. DUSSERE une série de cas intéressants de kystes hydatiques cardiaques qui ont été causes de mort subite, chez des bovins, qu'il y ait eu ou non rupture du kyste. (DEVÉ 18).

II. DIAGNOSTIC

Ainsi que nous venons de le montrer, si parfois le diagnostic est possible, le plus souvent cliniquement il est incertain et même impossible. Néanmoins dans la région où nous savons fréquente l'Echinococcose, nous avons quelques chances de pouvoir préciser la cause réelle des symptômes présentés par l'animal malade et que nous avons exposés plus haut.

A côté du diagnostic clinique, existent en médecine humaine des méthodes de séro-diagnostic qui rendent de bons services et qui peut-être seront appelés un jour à être utilisés en médecine vétérinaire.

Avant de les exposer, il nous paraît opportun de rappeler quelques notions concernant la nature de l'Echinococcose.

BRUMPT (5), remarque qu'il est curieux de constater que l'œuf du minuscule ténia échinocoque donne naissance à une larve énorme pourvue de milliers de têtes et DEVÉ (19), fait observer que « le sable échinocoque », cette poussière spécifique impalpable confère au liquide hydatique une véritable infectuosité et est à incriminer dans la plupart des récidives post-opératoires. Les produits toxiques élaborés par le parasite provoquent à distance, dans l'organisme, des modifications hémoleucocytaires et humorales qui se traduisent par l'éosinophilie sanguine, la formation de précipitines, l'élaboration d'anticorps spécifiques et l'existence d'une sensibilisation anaphylactique (COUDRAY,

20). En retenant la définition concernant l'infection (GARNIER et DELAMARE, 21) : « action exercée sur l'organisme par des parasites microscopiques qui s'y multiplient et tendent à le détruire au moyen de produits solubles », on conviendra avec DEVÉ (22) que les faits plus haut mentionnés témoignent en faveur de la nature infectieuse de l'Echinococcose.

Ces diverses considérations ont facilité le recours aux méthodes de séro-diagnostic qui, en médecine humaine donnent de bons résultats et que nous allons succinctement envisager.

a) Précipito-diagnostic.

En 1906, CHEBARDINI et JÆST et en juin 1907, FLEIG et LISBONNE, ont reconnu l'existence d'une précipitine spécifique, d'une part, dans le sérum d'un individu atteint de kyste hydatique et d'autre part, dans celui des animaux préparés par des injections de produits hydatiques. Après de nombreuses expériences, en particulier celles de WEINBERG, on admet le résultat suivant : réaction très spécifique, mais peu sensible (environ un tiers des cas).

b) Déviation de complément.

La déviation de complément (WEINBERG, ITHURRAT, etc...) seule donne des résultats relativement constants en tous cas très supérieurs au précipito-diagnostic. (PAGE 23).

c) Intra-dermo réaction.

Après CASONI, BOIDIN, LAROCHE, etc..., GASPARINI, en 1919 a obtenu cette réaction en injectant un demi centimètre cube de liquide hydatique dans le derme de l'avant-bras. La réaction positive se traduit, au bout de quelques heures, par l'apparition d'une tache ovale érythémateuse accompagnée d'un œdème dermique avec augmentation de la température locale. L'examen des résultats obtenus donne un pourcentage de 80 % de succès.

Au point de vue vétérinaire, l'intra-dermo réaction a été étudiée. Dans une communication adressée en novembre 1921 à l'Institut de Pathologie spéciale et Clinique Médicale Vétérinaire de l'Université de Bologne, LANFRANCHI conclut d'une série d'expériences que l'intra-dermo palpébro réaction est une méthode de grande valeur, dû-

ment établie pour le diagnostic de l'échinococcose des Ruminants. Ces résultats étaient tous contrôlés par les autopsies des animaux éprouvés. Une confirmation de ces faits est apportée par ITHURRAT (24). « L'*intra-dermo-réaction* hydatique, dit-il, est une réaction de premier ordre pour diagnostiquer l'échinococcose autant par sa spécificité que par sa rapidité ».

En conclusion, cette méthode serait la méthode de choix ; mais, avant qu'elle acquière droit de cité, elle a besoin du contrôle d'une large expérimentation. Néanmoins, nous pouvons espérer la voir rendre, dans un temps plus ou moins long, de grands services en médecine Vétérinaire.»

III. PRONOSTIC

Le pronostic de l'échinococcose est toujours grave, car si les lésions hépatique ou pulmonaire ou cardiaque, n'entraînent pas directement la mort, elles placent les animaux atteints dans des conditions de souffrance continue dont la conséquence est l'amaigrissement, la perte de valeur plus ou moins accusée et la mort possible par cachexie. Abattus, les animaux livrés à la boucherie et soumis à l'inspection sanitaire peuvent être l'objet d'une dépréciation variable avec les organes saisis ou même d'une perte totale si leur état cachectique le motive.

IV. LÉSIONS

Les organes atteints, dans la région qui nous occupe, sont dans l'ordre de fréquence : le foie, le poumon, le cœur, le rein, la rate. Ainsi que nous l'avons précédemment décrit, la larve du ténia échinocoque provoque dans les différents tissus où elle siège une réaction inflammatoire mal limitée : c'est la membrane adventice. « A l'ensemble formé par cette réaction et le parasite, on donne le nom de « kyste hydatique. »

1^o FOIE.

L'échinococcose présente des caractères différents suivant l'ancienneté des kystes. Tout au début, ceux-ci apparaissent comme des tumeurs blanches, arrondies, de volume très variable, souvent en saillie ; leur enveloppe est tendue, bien délimitée. Parfois, elles ont un aspect

bosselé dû à des kystes multiples communiquant entre eux et qui sont la conséquence des vésicules exogènes plus haut mentionnées. Le liquide contenu est limpide. Plus tard, les kystes dégénérés sont des masses informes dont la coque amincie se détache assez facilement du tissu environnant ; le contenu est devenu louche, semi-fluide, caséeux ou caséo-calcaire selon le degré de la dégénérescence. Souvent, la cavité kystique est à demi remplie d'une matière grise ou brune, pul-tacée ressemblant un peu à du papier grossier et à moitié mâché. Le délayage dans l'eau de cette substance met en évidence les débris membranoux. Nous avons toujours observé que le parenchyme avait conservé ses caractères normaux entre les kystes espacés ainsi que le ganglion. Lorsque ceux-ci sont très nombreux, l'organe est déformé présentant un volume et un poids tout à fait anormaux. Dans notre région des foies de bœuf d'un poids moyen de sept kilos sont passés à dix-neuf kilos.

2° POUMON.

Les kystes présentent des formes et des aspects analogues à ceux décrits sur le foie; mentionnons toutefois que chez le mouton, les kystes y sont moins souvent dégénérés que chez le bœuf, en raison, semble-t-il, de leur moindre ancienneté relative. Ces kystes ont été également observés chez le dromadaire et chez le porc.

Dans nos visites sanitaires, nous avons plus souvent rencontré les lésions hépatiques seules, que celles du poumon. En quatre années d'inspection journalière à l'abattoir du Kef, nous avons relevé la fréquence suivante :

foie seul	24 p. 100
poumon seul	4 p. 100
poumon et foie	
atteints simultanément	72 p. 100

Aucune explication de cette différence, sortant du domaine des hypothèses (dimension et perméabilité des capillaires hépatiques chez les animaux, degré de perméabilité aux embryons variable dans les différentes portions de la muqueuse intestinale des herbivores, etc.. ne peut être donnée jusqu'ici (BAROTTE et VELU, 25). Nous remarquons surtout que dans tous les cas d'infestation prononcée (que le foie

ou le poumon soit le plus parasité des deux organes), nous n'avons jamais observé que l'un soit porteur de kystes sans que l'autre soit plus ou moins gravement atteint. D'autre part, la facilité avec laquelle les embryons peuvent atteindre en assez grand nombre le poumon d'où quelques-uns arrivent à se glisser dans la circulation générale, explique la fréquence relative des sièges anormaux chez nos animaux.

3^e CŒUR.

Sur près de quinze cents bovidés âgés abattus au Kef pour la boucherie nous avons relevé trois cas de localisation au niveau du cœur. Sur un bœuf de huit ans, le kyste du volume d'une noix était situé dans le ventricule droit au niveau des cordages tendineux de la valvule tricuspide. Une vache de dix ans présentait trois petits kystes dans l'épaisseur du myocarde. Enfin sur une vache âgée, un kyste dégénéré à contenu caséo-calcaire se trouvait également dans le myocarde à la pointe du cœur.

Sur un dromadaire « guerah » c'est-à-dire âgé d'au moins huit ans, le kyste, un peu plus gros qu'une noix, situé immédiatement sous l'endocarde, dans le ventricule droit, présentait une dizaine de vésicules-filles.

Toutes ces lésions étaient concomitantes avec de nombreux kystes du foie et du poumon. Ces kystes ont été signalés par BOUIN (26) et BIGOT (27) très pédiculés ou dans l'épaisseur du myocarde faisant saillie à l'extérieur de l'organe ou dans la cavité et la comblant plus ou moins. Les lésions cardiaques ainsi trouvées aux abattoirs confirment l'opinion du Professeur HENRY à savoir qu'elles ne doivent pas être considérées comme des raretés.

4^o REIN.

Nous avons relevé plusieurs localisations sur cet organe, des brebis ont présenté des kystes sur un rein, généralement placés à la partie postérieure de l'organe. Le pourcentage de ces lésions observées n'atteint pas 1 p. 1000. Sur un porc, nous avons trouvé les deux reins atteints d'échinococcose. Chaque fois que nous avons relevé une localisation rénale, il y avait lésion du foie et lésion pulmonaire.

5^o RATE.

Nous n'avons pu recueillir que deux observations relatives à la

présence des kystes sur cet organe, chez des vaches âgées de plus de douze ans.

6° AUTRES ORGANES.

Alors qu'en médecine humaine, on a observé assez souvent des kystes hydatiques pédiculés adhérents à la paroi abdominale (LEHUCHER et DUPOUX, 28) il ne nous a été donné d'en relever qu'un exemple sur une vache âgée de plus de dix ans et dont le foie présentait de très nombreux kystes ordinaires.

Les muscles, le tissu conjonctif sous lombaire et du bassin ne nous ont jamais montré de traces échinococciques.

V. TRAITEMENT

Si parfois, après un diagnostic certain, on pouvait accéder au foie, ponctionner quelques kystes, en évacuer le contenu, on ne pourrait jamais être sûr d'avoir ponctionné tous les kystes. Si on est en présence de l'échinococcose suppurée, les abcès sont multiples, logés profondément et parfois entourés d'adhérences inflammatoires énormes rendant le traitement impossible.

D'autre part, bien que l'on ait indiqué ces dernières années qu'un traitement général par l'arséno-benzol puisse tuer et faire regresser les kystes hydatiques, de nouvelles expériences contestent formellement cette affirmation (H. GEOFFROY St. HILAIRE, 29).

Enfin, en 1923, PÉTROFF a tenté une vaccinothérapie de l'échinococcose par des injections de liquide hydatique. Certains avaient pensé que ses expériences méritaient de retenir l'attention au point de vue traitement ou au point de vue préventif. Mais, le P^r DEVÉ (30) a démontré :

Que les injections répétées d'un liquide échinococcique, riche en antigène, n'ont donné aucune action vaccinnante préventive ;

Que les tumeurs kystiques ont poursuivi leur croissance malgré un nombre important d'injections vaccinnantes,
et il conclut « en considérant cette méthode comme un mythe ».

En résumé, il n'y a pas de traitement médical de l'échinococcose, et le traitement chirurgical, économiquement est irréalisable. Il n'y a qu'un traitement efficace : le traitement prophylactique sur l'organisation et l'importance duquel nous nous étendrons plus loin.

TROISIEME CHAPITRE

ETIOLOGIE

Nous avons précédemment exposé l'évolution du ténia échinocoque; souvenons nous que les chiens, chats, chacals etc... sont les hôtes du ténia adulte et l'homme ainsi que les bovins, ovins, caprins, porcins, etc..., les hôtes de la larve. Nous examinerons donc successivement les conditions de contamination, du chien, celles de l'homme et enfin celles des ruminants, etc...

I. CONTAMINATION DES HOTES DU TENIA ADULTE

A. CHIEN.

On rencontre dans les villes (Le Kef, Mactar, Sakiet, Le Sers, Ebba-Ksour, Kalâa-Djerda, Thala, etc...) des chiens appartenant à des Européens : braques, pointers, cockers, griffons, sloughis, qui sont élevés pour la chasse ou pour l'agrément et qui, par suite, sont étroitement surveillés par leurs maîtres ; ils ne doivent jouer dans la propagation de la maladie échinococcique qu'un rôle tout à fait infime.

Seuls, nous retiendrons les chiens qui sont aux mains des indigènes : « chiens kabyles » ou « chiens des douars », à robe claire, plus ou moins tachetée de plaques fauves, à poil rude et semi-long, et dont la face est pointue, les oreilles droites et les lèvres minces. Le nombre de ces

animaux est très grand; même approximativement on ne peut l'évaluer. En effet, si dans les villes ou groupements un peu importants, on peut relever le nombre des « chiens taxés », il est impossible d'évaluer celui des animaux du « bled » (1) proprement dit, répartis dans les « douars » (2), plus ou moins vastes ou dans les « gourbis » (3) isolés et nombreux : à chaque gourbi, en général, sont rattachés un ou deux chiens et souvent plus.

D'autre part, en dehors de ces animaux qui ont un propriétaire, on rencontre dans la campagne sur les routes, les pistes et les sentiers et même dans les villes de nombreux chiens errants affamés et plus ou moins efflanqués.

Le chien kabyle n'est pas utilisé comme chien de berger : loin de nous, l'image de nos troupeaux placés sous la surveillance d'un Briard ou d'un chien de Beauce ! Ici, les troupeaux d'ovins, de caprins et de bovins sont conduits par deux ou trois gamins, armés de bâtons plus ou moins gros. Donc, de prime abord, il pourrait paraître que le chien, dans nos régions africaines joue, dans la transmission de la maladie parasitaire qui nous occupe, un rôle bien moins important qu'il le pourrait faire s'il était utilisé à la manière d'un gardien de troupeaux. Mais il n'en est rien et nous allons examiner les motifs.

Ainsi que l'avons exposé précédemment, les chiens se contaminent en ingérant les kystes hydatiques ou les scolex des « boules d'eau » ou « n'boula » selon l'expression courante arabe.

Dans les villes où il y a un abattoir (Le Kef Mactar, Ebba-Ksour Thala), il semblerait à première vue que ce soit le seul endroit où le chiens puissent se contaminer. Hélas il n'en est rien. L'entrée des chiens malheureusement est possible dans presque tous ces lieux ; car si dans certains (Le Kef Ebba-Ksour) une surveillance étroite et continue est exercée par un gardien, dans les autres, elle n'existe pas.

Quant aux marchés importants, mais dépourvus d'abattoir un endroit est réservé à l'abatage des animaux destinés à la boucherie. Le Sers, Sakiet-Sidi-Youssef, Tadjerouine, Kalâa-Djerda, Kalat-es-Senam etc..... Mais, ces endroits non clôturés sont tout entiers à la portée des carnassiers errants qui avalent le sang encore tout chauds des saignées, les viscères jetés, etc...

(1) *Bled* : campagne.

(2) *Douar* : Agglomération d'habitations indigènes.

(3) *Gourbi* : Hutte indigène.

En dehors des endroits où le Vétérinaire peut intervenir, la viande n'est soumise à aucune inspection. Seule, celle qui est destinée à l'alimentation juive est soumise à la visite du rabbin ; la présence de kystes hydatiques dans le poumon ou le foie n'éliminent pas ces viscères de la consommation : on les épiluche et les parties retirées sont jetés aux chiens présents.

Le boucher indigène porte du lieu d'abatage à son étal le mouton ou la chèvre et le poumon, le foie et le cœur restent attachés ensemble, formant une seule masse suspendue à la trachée et au bout d'œsophage y adhérent. Une partie du foie est ensuite vendue à ceux qu'on appelle les « gargotiers » qui le coupent en tranches fines, vendues grillées. Certains n'épluchent rien, appliquant le vieil adage arabe : « Le feu purifie tout » ; mais d'autres retirent les kystes, les jettent à terre ; ce sera la nourriture du premier chien qui passera à cet endroit.

D'autre part, les boyaux de moutons et de chèvres sortent plus ou moins lavés des lieux d'abatage, mais, la caillette et le feuillet sont emportés avec leur contenu : il faut qu'ils soient tels pour être achetés par l'indigène. Dans les maisons, ces viscères sont vidés et nettoyés et le contenu est répandu ça et là, à la portée du chien.

Quant au bled, proprement dit, les « gourbis » forment des agglomérations plus ou moins importantes et l'abatage des animaux, en ces lieux, permet aux chiens de s'infester dans les meilleures conditions possibles.

A côté de ces modes de contamination canine, il en est un qui joue encore un plus grand rôle. Pendant l'hiver de certaines années, le froid et le manque de nourriture font périr, un nombre plus ou moins élevé d'ovins et de caprins. Ces animaux meurent en plein champ, restent là abandonnés, après avoir été dépouillés et sont laproie des chiens qui, libres de toute contrainte et leur instinct aidant, recherchent les éléments propres à satisfaire les besoins de leur existence. L'année 1924, par exemple, a été meurtrière en raison des nombreuses et importantes chutes de neige. C'est ainsi que dans le caïdat de Tadjerouine, on a relevé la mortalité suivante : Ovins, près de 2.500 et caprins près de 1.000, et dans le caïdat du Kef: ovins plus de 500 et caprins près de 600. On voit, par ces simples chiffres quelle est la facilité de contagion des chiens kabyles qui, répétons-le, très délaissés par leurs proprié-
taires

res, ne vivent que des charognes qu'ils se disputent avec les chacals, les corbeaux et les oiseaux de proie.

Au point de vue de la proportion des chiens porteurs du ténia échinocoque, BLANCHARD (9) en 1886, n'en a pas trouvé, pas plus d'ailleurs que COBBOLD (31). NEUMANN, dans son traité de parasitologie (32) cite d'après divers auteurs les proportions de 1 p. 100, 4 p. 100 et 7 p. 100. OLIVER, en Uruguay signale le chiffre de 30 p. 100 de chiens ténifères et THOMAS arrive aux chiffres de 43 p. 100 et de 50 p. 100. BLANC et HÉDIN, (33) en France, sur 25 chiens autopsiés ont trouvé 18 animaux parasités. Dans la région des Hauts-Plateaux tunisiens aux environs de Thala, le Dr GOBERT, à la suite de quelques observations, a donné la proportion de 43 p. 100 d'animaux atteints. Mais, basé sur un petit nombre d'examen, ce chiffre peut paraître élevé et nous rappellerons comme terme de comparaison le chiffre de 14 p. 100, donné par BOUIN et JAZAS (34), dans la région de Marrakech (Maroc), à la suite de 71 autopsies canines. De notre côté, cette année, nous avons pu autopsier quelques chiens, abattus après un séjour à la fourrière municipale et sur quatorze animaux, nous n'avons pu reconnaître que deux fois le ténia échinocoque. Néanmoins, nous croyons que l'on peut conclure avec les auteurs cités par BAROTTE et VELU (25) « qu'en général on n'attache pas systématiquement une importance à l'identification des espèces de ténias observées sur le chien vivant ou trouvées aux autopsies. Le ténia échinocoque de par sa petite taille échappe aux investigations sommaires ; mais, malgré tout, dans l'ensemble, on pourrait fixer entre 40 p. 100 et 60 p. 100 des chiens atteints de « téniasis » en général, ceux plus spécialement porteurs du ténia échinocoque ».

B. CHAT.

Nous avons montré précédemment dans la description du ténia adulte que l'on pouvait considérer le chat comme un hôte éventuel du parasite qui nous occupe. Il nous reste à voir dans quelles conditions il peut s'infester. Les abattoirs et les lieux d'abatage dans la région du Kef-Mactar-Thala ne nous ont jamais révélé la présence du chat. Mais les boutiques des bouchers dans les agglomérations et surtout dans les quartiers indigènes, sont des lieux de rassemblement des chats aux heures d'arrivée de la viande. Au Kef, par exemple, dans

les premiers moments de notre installation, une femme arabe se plaint à nous de ne plus trouver chez le boucher des morceaux de foie ou de poumon pour donner à ses chats : elle en avait plus de dix et les nourrissait avec les parties altérées des viscères que lui donnait le boucher.

A la maison, dans les villes, le chat est considéré comme un animal respecté du Prophète et aussi comme destructeur de souris, rats, etc. et l'arabe lui donne les débris de viande. Néanmoins, il ne constitue pas un danger immédiat pour les troupeaux parce qu'il est, par ses habitudes mêmes assez attaché à son foyer. Quant au chat des « douars » il est beaucoup plus rare et son nombre est tellement restreint par rapport à celui des chiens, que son rôle est très secondaire.

C. CHACAL.

En troisième et dernier lieu, le chacal peut être l'hôte du ténia échinocoque, tout au moins dans la partie sud de la région. Un Vétérinaire algérien, HILBERT (35) a fait des constatations confirmatives à cet égard. Le chacal s'infeste comme le chien kabyle du « bled » en dévorant les animaux morts (bovins, ovins, caprins) et abandonnés en plein champ.

En résumé, c'est le chien kabyle qui reste le principal hôte du ténia échinocoque et nous verrons plus loin l'importance de cette constatation

II. CONTAMINATION DES HOTES DE LA LARVE DU TENIA ECHINOCOQUE

A. HOMME

Les œufs de ténia qui provoquent l'échinococcose proviennent, ainsi que nous venons de le montrer, le plus fréquemment du chien. Néanmoins, il nous semble intéressant de rappeler ici que l'on peut entendre parler de la contamination humaine par « la viande de moutons renfermant des kystes » ou par « une eau souillée par le fumier des moutons ». Le Professeur LOZANO, de Sarragosse, dans une conférence faite à la Faculté de Médecine de Paris, en novembre 1922, a renouvelé cette idée. Il nous semble que l'ingestion par l'homme de kystes

renfermant des scolex de vrait donner naissance à des ténias échinocoques ; or, celui-ci n'a jamais été constaté dans l'intestin de l'homme, pas plus qu'à la suite d'infestation expérimentale et, pour que les excréments du mouton renferment des œufs, il faudrait que ce dernier, ait avalé des viscères porteurs de kystes ! (DEVÉ 19).

Le chat et le chacal, dans nos régions, jouent un rôle secondaire et, en pratique, nous ne retiendrons qu'un point : c'est par le chien que l'homme est contaminé. Les circonstances peuvent être multiples et nous examinerons successivement l'action directe et l'action indirecte du carnivore.

1^o ACTION DIRECTE DU CHIEN.

Elle se résume dans la promiscuité de l'arabe avec le chien. L'enfant dans les « gourbis » du « bled » comme à la ville, joue avec les chiens. Ces animaux ne vivent pas autour des tentes ou des huttes indigènes, mais bel et bien à l'intérieur même de ces endroits, partageant la vie de leurs maîtres et la description qu'en a donnée LEMAIRE (36) est toujours exacte : « les chiens vivent pêle-mêle avec les enfants en bas-âge qu'ils lèchent en jouant avec eux ; ils boivent l'eau dans les cruches contenant l'eau de boisson et nettoient avec leur langue les « gasâas », ces larges plats en bois autour desquels chaque famille s'accroupit en cercle pour manger, avec les doigts, le seul plat qui compose leur repas. » Dans ces conditions, il n'y a rien d'étonnant à ce qu'un minuscule embryon reste dans quelque aspérité du vase, en général mal lavé, et soit ingéré au repas suivant.

D'autre part, les chiens lèchent leurs maîtres et surtout les enfants sur les mains ou sur le visage ; or, avec la langue ou le museau, ils transportent des œufs de ténia échinocoque.

En effet, ces animaux ont la déplorable habitude de se lécher l'anus, rendu parfois plus ou moins prurigineux par la présence de quelques proglottis de divers cestodes ou de lécher la vulve d'une chienne en chaleur, et même encore de lécher les excréments les uns des autres. Des anneaux mûrs d'échinocoque ou des embryons libres peuvent rester entre les papilles de la langue. De cette langue à la main de l'homme et de celle-ci à la bouche humaine, se trouve établie une voie d'infestation parfaitement claire.

2^o ACTION INDIRECTE DU CHIEN.

Elle se produit par les matières fécales dudit animal. D'après les expériences de M. DEVÉ, les œufs du ténia échinocoque résistent au moins onze jours à la dessiccation des excréments du chien et, dans l'eau, conservent leur vitalité au moins seize jours.

a) Des chiens se roulent dans les excréments de leurs semblables et peuvent ainsi ramener sur eux les œufs du ténia échinocoque. D'après la genèse de l'échinococcose pulmonaire de DOUGAUD BIRD, le moindre courant d'air pourra mettre ces œufs en liberté dans l'atmosphère.

b) Chez les tout jeunes enfants indigènes, on observe parfois de la géophagie (MAYET, 37) ; cette manie bizarre est fréquente principalement chez les filles des populations du Sud-Tunisien qui viennent dans nos régions au moment de la moisson. Ces faits constituent une condition primordiale d'infection.

c) La consommation des légumes crus (salades, radis, tomates, poivrons, etc..) est une cause non négligeable. Ces légumes sont souillés de deux façons :

1^o par les excréments posés par les chiens ;

2^o mais surtout par l'eau souillée qui coule dans tous les jardins l'organisation de l'arrosage facilite au plus haut point la souillure des légumes. Aux environs du Kef, de Mactar, de Thala, etc... où l'eau de source abonde, on l'utilise en faisant de petites rigoles entourant des carrés de terre d'au plus deux mètres de côté et où sont plantés les légumes. Lorsqu'on cueille ces derniers, on les lave en les trempant dans l'eau des rigoles, souillée par tous les chiens qui ont pu passer dans ces endroits.

d) L'eau joue le rôle prépondérant dans l'étiologie de l'échinococcose humaine. Pour le juger à sa juste importance, il ne faut pas perdre de vue les mœurs indigènes. Dans les villes ou les bourgs un peu importants, il y a de l'eau captée et distribuée par des fontaines plus ou moins nombreuses (Le Kef, Thala, Mactar, Ebba-Ksour) ; mais, dans le « bled » proprement dit comme d'ailleurs aussi dans certains centres importants tels que Le Sers, ce sont les eaux de pluie et les oueds qui constituent les seules ressources. Or, les Arabes, ainsi

que l'a remarqué il y a longtemps GALLI-VALERIO (38), boivent n'importe quelle eau aussi bien celles de surface que celles de puits : toutes deux peuvent être souillées par les excréments canins.

Par ce simple aperçu, nous voyons que le chien ténifère est aussi dangereux par son contact direct que par l'intermédiaire de ses déjections, rapidement desséchées et pulvérisées sous le climat de nos régions et qu'il répand tout autour de lui. Aliments exposés aux poussières ou mal lavés, eau souillée, action de toucher les objets contaminés et surtout action de manger avec les mains sales constituent les grandes causes de l'infestation humaine.

Dans la région Le Kef, Mactar-Thala, les kystes hydatiques sont assez fréquents. Le nombre des cas observés a été à peu près le suivant en quatre ans :

Hôpital du Kef	47
Hôpital de Mactar	57
Région de Thala	29

Mais, à côté de ces cas dûment constatés, combien restent-ils insoupçonnés ! L'indigène ne se soigne pas ou du moins n'a pas tendance à consulter le médecin. Néanmoins, peu à peu son évolution se fait : la civilisation française pénètre et s'impose. Le nombre des opérés du kyste hydatique semble augmenter d'année en année ; cela, comme le remarque LAURIOL (39), ne tient pas à une marche parallèle et progressive de l'échinococcose, mais prouve simplement que l'indigène a recours davantage de jour en jour aux consultations et aux interventions médico-chirurgicales.

Plutôt rare dans la population européenne, le kyste hydatique s'observe surtout chez les Arabes. Ce fait découle purement et simplement de l'étiologie de la maladie, plus haut exposée. BRAQUEHAYE (40) écrit : « dans la campagne, il n'y a pas « de gourbi » sans un ou plusieurs chiens kabyles nourris avec les viscères des moutons indigènes fréquemment atteints d'échinococcose et qui, contaminés, infestent ceux qui vivent dans leur promiscuité » BRUN et LAURIOL (41) caractérisent nettement le milieu indigène du « bled » : « sous la tente ou dans le « gourbi » il n'existe pas de mobilier, ni table, ni chaise ; tout se passe au ras du sol, à hauteur du chien si l'on peut dire ». D'autre part, le nombre des individus du bled atteints du

kyste hydatique dépasse largement celui de ceux habitant les villes : car les premiers vivent plus malproprement que les seconds.

Dans les milieux européen et juif, il y a à peu près égalité entre hommes et femmes atteints du kyste hydatique. Mais, chez les Arabes, les lésions sont surtout fréquentes chez les femmes qui vivent, en vaquant aux soins du ménage, en plus grande promiscuité avec le chien

sur les 47 cas observés au Kef, on relève : 34 femmes et 13 hommes atteints ;

sur les 57 cas observés à Mactar, on relève 39 femmes et 18 hommes atteints.

On a signalé des kystes hydatiques à toutes les époques de la vie ; on a même relevé des cas d'infestation chez le fœtus, dus au passage d'embryons hexacanthés à travers le placenta (HEIGFELDER., GRUVEILHER.). Dans la région des Hauts-Plateaux tunisiens, nous obtenons les chiffres suivants :

au dessous de 20 ans : 9 p. 100.

de 20 à 30 ans : 25 p. 100.

de 30 à 40 ans : 29 p. 100.

au-dessus de 40 ans : 37 p. 100.

Les professions des individus opérés du kyste hydatique ou chez lesquels a été posé le diagnostic permettent, dans notre région, le classement suivant :

« fellah » ou cultivateur : 85 p. 100.

boucher et tueur : 12 p. 100

berger (enfant) : 3 p. 100.

Ces constatations viennent tout à fait à l'appui de ces deux notions anciennes à savoir que le kyste hydatique serait : 1^o une maladie de la classe pauvre et 2^o une affection spéciale aux campagnards.

B. BÉTAIL.

En ce qui concerne la contamination du bétail, nous n'avons pas à envisager l'action directe du chien, mais simplement la souillure de l'eau de boisson et des aliments.

Les endroits livrés au pâturage des ruminants sont plus ou moins souillés par les excréments des chiens et des chacals (tout au moins, ainsi que nous l'avons dit plus haut — en ce qui concerne le Sud de

notre région). Ces excréments desséchés, pulvérisés par le piétinement des animaux sont disséminés par les vents, et les œufs du ténia échinocoque sont répandus sur l'herbe que broûteront les animaux.

Quant aux lieux d'abreuvement, ils sont surtout constitués par les flaques résultant des pluies où les mares consécutives à la saison pluvieuse ; là, se trouvent entraînés tous les détritiques de la surface du sol. Dans un pays où le soleil exerce toute l'année son action si puissamment stérilisante sur les germes microbiens ou les agents parasitaires répandus dans la Nature, c'est surtout dans les véritables marécages qui avoisinent les points d'eau même aménagés (puits, fontaines, etc...) que résistent les œufs du ténia échinocoque rejetés avec leurs excréments par les chiens qui accompagnent les troupeaux à l'abreuvoir ou qui viennent eux-mêmes se désaltérer. Ce sont donc là des foyers d'infestation dans toute l'acception du mot.

Dans la région qui nous occupe, ce sont le mouton et la chèvre qui représentent les animaux de boucherie.

Au Kef, ont été abattus :

1 ^o en 1922	moutons : 6.234,	chèvres : 4.134
	agneaux : 5.065,	chevreaux : 2.154.
en 1923,	moutons : 5.165,	chèvres : 2.238.
	agneaux : 3.898,	chevreaux : 2.226.
en 1924 :	moutons : 4.592,	chèvres : 4.928.
	agneaux : 3.484,	chevreaux : 1.866.
en 1925, pendant les six premiers mois :		

moutons : 1.979,	chèvres : 13.89.
agneaux : 2.740,	chevreaux : 977.

Dans la commune d'Ebba-Ksour, ont été abattus

en 1922,	moutons : 4.981,	chèvres : 3.417.
	agneaux : 2.458,	chevreaux : 1.274.
en 1923,	moutons : 5.196,	chèvres : 6.539
	agneaux : 1.454,	chèvres : 633.
en 1924,	moutons : 3.238,	chèvres : 4.838.
	agneaux : 2.065,	chevreaux : 763.
en 1925,	pendant les six premiers mois :	
	moutons : 2.930,	chèvres : 1.653.
	agneaux : 858,	chevreaux : 659.

A Mactar, le nombre d'ovins et caprins abattus les jours de marché hebdomadaire est d'environ 80, avec forte prédominance de la chèvre.

A Sakiet-Sidi-Youssef, la moyenne d'animaux abattus oscille entre 30 et 40 par semaine.

Au Sers, le nombre d'ovins et caprins abattus le jour du marché hebdomadaire est d'une soixantaine environ avec prédominance du mouton.

A Thala, il est d'une trentaine et c'est la chèvre qui domine ; de même à Tadjerouine.

En ce qui concerne les Bovins, ont été abattus au Kef :

en 1922,	bœufs	633,	bouvillons :	449.
en 1923,	id.	545,	id.	589.
en 1924,	id.	502,	id.	517.

en 1925, pendant les six premiers mois :

bœufs :	178,	bouvillons :	195.
---------	------	--------------	------

à Ebba Ksour, ont été abattus :

en 1922,	bœufs :	122,	bouvillons :	272.
en 1923,	id.	147,	id.	332.
en 1924,	id.	134,	id.	288.

en 1925, pendant les six premiers mois :

bœufs :	87,	bouvillons :	54.
---------	-----	--------------	-----

Le porc n'est abattu qu'au Kef, et, en quatre ans, le nombre des bêtes tuées atteint à peine 200. Quant au dromadaire, une dizaine de ces animaux ont été livrés à la boucherie, au Kef.

En Afrique du Nord, dans la région de Marrakech, BOUIN et JAZAS (34), ont relevé une proportion d'ovins atteints par l'échinococcose de 1 p. 1.000, tandis que celle des bovins est de 60 p. 100. D'autre part, dans une autre région du Maroc, BAROTTE et VELU (25) ont enregistré les chiffres de 40 p. 100 pour les bovins de 23 p. 100 pour les ovins et de 20 p. 100 pour les porcs et les dromadaires.

En Tunisie, d'une façon générale, DEVÉ (19) et TULLIER signalent

les proportions de 40 p. 100 de bovins parasités et de 20 à 60 p. 100 d'ovins.

I. *Ovins*. — Dans nos régions, l'exploitation du mouton est presque entièrement entre les mains des indigènes. La variété rencontrée est celle du barbarin à grosse queue, caractérisée par un corps ramassé, une tête busquée, dolichocéphale, des oreilles grandes et inclinées, une tête souvent colorée et surtout par une poche à la base de la queue qui se remplit plus ou moins de graisse, réserve alimentaire pour les périodes critiques de l'année. Parmi les ovins adultes, la proportion des animaux atteints d'échinococcose est environ la suivante, dans les différentes localités de notre région :

Le Kef :	52 p. 100	Le Sers :	34 p. 100.
Ebba-Ksour	28 p. 100	Mactar :	24 p. 100.
Tadjerouine	21 p. 100	Thala :	21 p. 100.

Le nombre des agneaux atteints est infime :

Le Kef :	9 p. 100	Ebba-Ksour :	8 p. 100.
----------	----------	--------------	-----------

II. *Caprins*. — La chèvre destinée à la boucherie appartient à la race indigène, petite, à longs poils, brune, généralement très foncée, et souvent noire, à oreilles larges. Abattue en grand nombre, elle ne donne qu'une petite proportion d'animaux atteints :

Le Sers :	14 p. 100	Le Kef :	12 p. 100.
Tadjerouine :	12 p. 100	Ebba-Ksour :	8 p. 100.
Thala :	8 p. 100	Mactar :	6 p. 100.

Le nombre des chevreaux atteints d'échinococcose ne s'élève pas, en moyenne, à 4 p. 100.

Des chiffres précédents, nous tirons cette observation : la proportion des caprins atteints est au Kef de 12 p. 100 et, en général, de 10 p. 100; celle des ovins contaminés est au Kef de 52 p. 100 et, en général, de 30 p. 100. On ne peut que s'étonner d'une telle différence surtout en constatant que moutons et chèvres pâturent ensemble. Est-ce que la chèvre offre une plus grande résistance au développement du parasite ou bien a-t-elle l'olfaction mieux développée évitant les endroits décelés par l'odeur d'excréments canins ? On serait tenté de

le croire ; mais, d'après les constatations faites en Hollande, en 1922, par M. FERWERDA, il résulterait qu'en certaines régions de ce pays, la proportion des animaux atteints est plus élevée pour les chèvres que pour les moutons. Il semble que l'on pourrait admettre l'opinion de M. TULLIER : si la chèvre est moins souvent atteinte que le mouton cela tiendrait à ce qu'au lieu de pâturer l'herbe souillée au ras du sol, elle broûte plus volontiers les lentisques plus élevés et abondants dans les champs entre Le Kef, Tadjerouine, Ebba-Ksour, Le Sers, Mactar, Haïdra, Thala, etc...

III. *Bovins*. — En ce qui concerne les bovins, la proportion des bouvillons atteints de kystes hydatiques est la suivante :

Le Kef : 12 p. 100 ; Ebba-Ksour : 11 p. 100.

Quant aux bœufs, la proportion est beaucoup plus élevée ; elle atteint facilement 75 à 80 p. 100 et, sur les bêtes âgées, l'on peut dire que le nombre des animaux contaminés est voisin de celui des animaux abattus.

En comparant les chiffres relatifs aux bovins d'une part et aux ovins et caprins d'autre part nous voyons une grande disproportion. Peut-être, cette remarque peut nous l'expliquer. Les ovins et caprins, au pâturage toute la journée, sont ramenés le soir au « douar » ; mais simplement pour y passer la nuit, autour des « gourbis » dans des endroits plus ou moins clôturés avec des brindilles de bois et sous la garde des chiens kabyles qui, par leurs aboiements les protègent contre les voleurs. Les bovins, par contre, vivent surtout aux environs immédiats des « douars » en contact quasi permanent avec les très nombreux chiens des agglomérations. Le soir, ils sont rentrés comme les ovins et, par terre, ou leur donne assez souvent un peu de paille dans un endroit que les chiens ont parcouru toute la journée, continuant ainsi à vivre la nuit comme le jour dans un milieu incessamment réinfesté.

Maintenant, à un point de vue général, nous allons examiner le rôle de quelques facteurs sur la fréquence de la maladie échinococcique.

1^o RÉGION.

Les moutons abattus dans notre région ne sont pas des transhumants

et les différences dans les proportions plus haut rapportées semblent être dues aux conditions de milieu. Les plaines du Kef, de Zafrane, d'Abida, du Sers sont à écoulement d'eau peu accusé : les flaques et les mares d'eau succédant aux pluies sont des lieux d'abreuvement du bétail, qui, comme nous l'avons précédemment montré, sont d'importants foyers d'infestation. Les autres régions plus ou moins montagneuses sont mieux partagées au point de vue eau et assez nombreuses y sont les fontaines.

2^o SAISON.

Existe-t-il une saison où l'échinococcose animale se relève avec une fréquence particulière ? Les avis sont très partagés. Dans la région des Hauts-Plateaux tunisiens, on peut dire, d'après nos observations quotidiennes, que l'échinococcose accuse une égale fréquence en toutes saisons. Cela tient sans nul doute au développement portant sur plusieurs années et à l'infestation à toute époque.

3^o AGE.

La maladie parasitaire est beaucoup plus fréquente et plus développée chez les sujets âgés que chez les animaux jeunes. Ceci n'est que la conséquence normale de la plus grande durée des risques de contamination et d'évolution de la maladie.

4^o SEXE.

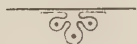
A première vue, il semblerait que les lésions sont plus fréquentes chez les femelles que chez les mâles. Mais, il ne faut pas oublier que les mâles sont livrés à la boucherie beaucoup plus prématurément que les femelles, conservées assez longtemps pour la reproduction. Donc, l'influence du sexe se ramène à celle de l'âge que nous venons de mentionner.

IV. *Porcins*. — Les religions juive et mahométane proscrivent la consommation de la viande de porc et l'élevage de cet animal appartient exclusivement aux Européens. Le plus souvent, les animaux sont laissés en liberté et se nourrissent d'herbes, de racines, de graines, de tubercules qu'ils extraient du sol en fouillant avec leur groin. Les conditions de contamination sont donc identiques aux précédentes

et la proportion des animaux atteints, abattus au Kef, a été d'environ 20 p. 100.

V. *Dromadaires*.—Ceux-ci sont infestés par les œufs du ténia déposés en grand nombre par les chiens et surtout par les chacals, dans le sud de la région. Sur le peu d'animaux abattus au Kef (environ 10) nous avons relevé quatre cas d'échinococcose ; mais, nous ne pouvons nous baser sur un aussi petit nombre d'observations pour en tirer une conclusion.

VI. *Divers*. — Quant aux chevaux, baudets et mulets, leur viande n'étant pas consommée, nous n'en avons vu aucun franchir le seuil des abattoirs.



QUATRIEME CHAPITRE

PROPHYLAXIE

De toutes les notions précédemment exposées et en particulier des conditions étiologiques, découle la prophylaxie, chapitre très important que nous allons envisager. Soustraire l'homme et les animaux à la contagion constitue les mesures sanitaires. Si les propriétaires veulent bien le faire : c'est de la prophylaxie libre ; mais, un grand nombre (pour ne pas dire la totalité) ne comprend pas la valeur et la portée de ces mesures; cette négligence a des inconvénients pour eux et pour leurs voisins. Le but de la police sanitaire est d'instituer un système de prévention obligatoire. Dans notre région, la police sanitaire et la prophylaxie libre, doivent jouer un rôle dans la prévention de l'échinococcose. Faire comprendre et accepter par les habitants indigènes ou autres l'application de ce système doit être la mission du Vétérinaire sanitaire en Tunisie.

Ainsi que nous l'avons exposé plus haut, le traitement des animaux atteints n'est guère praticable et si, en humaine les résultats de la thérapeutique chirurgicale sont satisfaisants, ils ne peuvent faire que l'échinococcose ne reste et ne doive probablement demeurer longtemps encore une maladie redoutable (DEVÉ, 42).

Il faut donc, avant tout, s'efforcer d'en prévenir le développement. Nous examinerons successivement la prophylaxie humaine, celle du bétail et enfin celle du chien.

1^o MESURES COMMUNES A LA PROPHYLAXIE HUMAINE ET A CELLE DU BÉTAIL.

Nous avons dit précédemment que le nombre des chiens kabyles était excessif ; la première mesure prophylactique consisterait dans la diminution de ce nombre. Dans les villes, par l'intermédiaire de la police on pourrait s'assurer que la taxe est payée pour les chiens existant. A l'heure actuelle, cette taxe n'est perçue que là où il y a une Municipalité. Une surtaxe serait imposée à tous les propriétaires qui n'auraient pas fait la déclaration et les animaux dont ils ne voudraient pas seraient sacrifiés.

Mais, en ce qui concerne le « bled », il paraît difficile de s'attaquer à la pullulation du chien kabyle. On se heurte à l'insouciance innée des Arabes et à leurs habitudes ancestrales qui ne pourraient tolérer un abatage en masse immédiat. Néanmoins, la réduction obligatoire imposée par les autorités indigènes à un nombre de chiens proportionné au nombre d'habitants et à la valeur du cheptel de chaque « douar » ne paraît pas irréalisable. L'application devrait en être générale, mesurée et progressive, se répartissant sur plusieurs années, les sanctions (amendes et taxations) étant en rapport avec la mentalité des milieux et avec les résultats déjà acquis. Le Conseil de la 3^e Région (Le Kef) en Juin 1925, a présenté un vœu demandant à l'Administration d'étudier la possibilité de percevoir une taxe sur les chiens. Les membres indigènes du Conseil ont protesté en disant que les chiens ne doivent pas être taxés, les impôts frappant les animaux étant déjà très lourds, et les chiens étant indispensables pour la garde puisque contrairement aux colons qui ont des écuries, les indigènes n'en ont pas. Après discussion, le vœu a été envoyé pour étude à l'Administration compétente.

Quant à la tenue des chiens, on pourrait appliquer le décret beylical du 3 juin 1916 ordonnant que « tout chien circulant dans les villes, sur la voie publique, soit muni d'un collier portant gravés sur une plaque de métal les nom et demeure de son propriétaire (art. 4.) et que les chiens trouvés sans collier sur la voie publique et les chiens errants soient saisis et mis en fourrière, que ceux qui n'ont pas de collier et dont le propriétaire est inconnu dans la localité, soient abattus sans délai. Les infractions à l'article 4 doivent être punis d'une amende de

1 à 5 francs et en cas de récidive d'un emprisonnement de 3 jours au plus. Un récent décret (août 1925) paru au Journal Officiel Tunisien renforce le précédent et augmente les sanctions pénales. Il serait souhaitable que ces décrets soient strictement appliqués.

En France, à une certaine époque, on avait recommandé de donner plusieurs fois par an aux chiens de berger un vermifuge actif pour les débarrasser des helminthes dont ils pourraient être porteurs, en ayant soin de brûler les excréments rendus à ce moment par le chien tenu à l'attache pendant quelques jours. Nous n'insisterons pas sur l'impossibilité de mettre cette méthode en pratique dans nos régions : elle est purement illusoire.

À l'heure actuelle, des tentatives d'immunisation du chien contre l'infestation échinococcique ont été faites par BARABASCHI (CADIOT, LESBOUYRIES et RIES, 43) grâce à des injections répétées, à doses croissantes, de liquide hydatique. Il est inutile de nous étendre sur l'impossibilité d'appliquer cette méthode sur l'énorme quantité de chiens du « bled » des Hauts-Plateaux tunisiens.

Nous ne ferons également qu'une simple mention de la prophylaxie qui consisterait à détruire les œufs de ténia échinocoque rejetés par les carnivores à l'aide d'antiseptiques agissant dans les bourgs ou dans les pâturages !

En dernier lieu, en ce qui concerne le chien, on pourrait tenter d'appeler l'attention des propriétaires urbains de setters, cockers, etc... sur la nécessité de recourir à la tonte dans le but de débarrasser le pelage de certains animaux des œufs de ténia et de recommander les bains faciles à faire prendre durant la longue période chaude annuelle.

2^o MESURES RELATIVES A LA PROPHYLAXIE HUMAINE.

Il y a lieu dans les « douars » de tenir le chien au dehors et au loin des « gourbis », de la vie de famille, et de combattre l'habitude si commune de se faire lécher par lui les mains et le visage. On s'efforcera de ne pas laisser errer les carnivores dans les jardins et les terrains de culture maraîchère, de laver dans une eau propre les légumes que l'on doit manger crus ainsi que les fruits récoltés, et d'éviter que les animaux puissent aller souiller l'eau des puits et des citernes, destinée à l'abreuvement. On évitera également de porter à la bouche les

maines plus ou moins souillées de terre et on les lavera avant de commencer le repas.

Un élément important de la prophylaxie échinococcique humaine consisterait, à notre avis dans l'exposé de cette maladie dans des conférences faites par exemple au moment des conseils de caïdat dans les différents centres, en insistant sur l'évolution de la maladie, les méthodes de contamination et les moyens d'y remédier ainsi que sur la gravité du pronostic. Dès la création de ces assemblées (1923) nous y avons parlé de différents points concernant la médecine vétérinaire, et, en particulier, de l'échinococcose.

Dans ce même ordre d'idées, puisque nous avons dans l'Enseignement tunisien des « conférences d'hygiène élémentaire », en particulier à l'Ecole normale d'instituteurs, on pourrait réserver une ou deux leçons sur l'étiologie, l'importance et la prophylaxie du kyste hydatique. Plus tard, les instituteurs et les institutrices inculqueraient aux enfants la double notion du rôle nocif des mains sales et du danger de la promiscuité avec le chien ou le chat. On pourrait peut être aussi, ainsi que le suggère le Dr MOREL (44) demander à M. DESCHIENS, l'autorisation de reproduire la planche XV en couleurs de son intéressant atlas de parasitologie qui est très démonstrative. Cette planche comprend deux parties distinctes, une supérieure et une inférieure. La première (imitée de l'affiche d'un rapport argentin que le Pr DEVÉ avait donnée au Pr BLANCHARD) montre d'un côté, un poulmon de mouton rempli d'hydatides et de l'autre, un foie d'homme, siège d'un volumineux kyste hydatique. La seconde (imitée d'une autre affiche d'une commission uruguayenne) représente une prairie traversée par un cours d'eau ; au fond, une ferme ; au deuxième plan un jardinier arrose un carré de jardin potager ; au premier plan, à gauche, un chien famélique dévore les viscères farcis d'échinocoques d'un mouton mort ; à droite, un cultivateur qui vient de puiser l'eau porte un énorme kyste du foie. Une légende résumant les modes d'infestation du chien et de l'homme complète ce dessin si instructif. Les affiches de ce genre, apposées dans les salles d'écoles rendraient certainement de grands services.

En dernier lieu, nous rappellerons en les modifiant un peu les phrases du Dr GANDUCHEAU (45) ; « Le passage de tous les jeunes Français —

et Arabes, ajouterons-nous — au régiment, offre aux pouvoirs publics, une bonne occasion d'enseigner l'hygiène, non seulement à l'Armée mais encore à la toute la Nation. Il faut en profiter pour apprendre à tous ces jeunes gens que des maladies sont évitables, pour leur inculquer cette notion si simple et si utile de la prophylaxie. Quand ces ouvriers, ces paysans seront revenus chez eux, ils répandront autour d'eux les bons principes qu'ils auront puisés à la caserne et, par ce moyen, l'hygiène progressera peu à peu dans notre pays ».

3^e MESURES RELATIVES A LA PROPHYLAXIE DES RUMINANTS.

Ainsi que nous l'avons précédemment exposé, les chances de contamination du bétail, quoique très nombreuses se résument dans la souillure des aliments et dans celle de l'eau.

Eviter que les herbivores ne s'infestent en broûtant les herbes d'un pâturage qui pourra être arrosé continuellement d'œufs de ténia ou supprimer la dispersion par le vent, par l'eau des excréments du chien ténifère paraissent bien difficiles. Néanmoins, on pourrait empêcher que les animaux n'aillent s'abreuver d'eau souillée, dans les mares résultant des eaux de pluie. D'une part, en créant des points d'eau, des puits ou des abreuvoirs bien aménagés, on lutterait efficacement contre l'infestation des troupeaux. Mais, d'autre part, il faudrait persuader les propriétaires, dans les conférences plus haut mentionnées de tout l'intérêt qu'il y aurait pour eux, à faire un effort pour abreuver leur bétail avec l'eau des puits ou des citernes dans les abreuvoirs continuellement entretenus avec propreté.

Au point de vue alimentaire, il serait également possible de montrer à l'indigène tout l'intérêt qui résulterait pour son troupeau, s'il avait des abris plus ou moins vastes, bien protégés contre la venue de chiens et où, le soir il rentrerait les bovins et les ovins, en donnant un peu de paille aux premiers. L'amélioration des pâturages, la constitution de réserves fourragères, en dehors de toute souillure possible des chiens, mettraient les animaux dans de meilleures conditions de résistance.

Dans des conférences, nous avons rappelé à l'indigène toutes les conséquences fâcheuses de cette maladie parasitaire, pour son bétail. Nous pensons, que peu à peu nous arriverons ainsi à le persuader de tout l'intérêt qu'il y aurait pour lui à surveiller les malades

dans son troupeau, et à observer les règles de conduite ci-dessus.

Nous avons souligné la diminution de valeur des animaux atteints en nous étendant sur la grande perturbation apportée dans l'économie par l'installation des embryons au cœur même d'organes essentiels de la nutrition tels que le foie. L'animal se nourrit mal et la diminution de l'appétit se joignant sans doute à des douleurs sourdes, entraîne son amaigrissement. Parfois, il y a réaction de l'organisme ; ceci est l'exception et, dans l'ensemble, le retentissement sur l'état général est toujours fâcheux. La diminution de résistance chez les survivants est toujours le prélude d'une mort plus ou moins hâtive et vraisemblablement, dans les mauvaises périodes, alors que la disette se fait sentir, l'échinococcose ajoute son action à la famine et contribue pour une part importante à la misère physiologique qui mine les organismes. A notre avis, les chiffres se référant à la valeur propre des organes saisis dans les abattoirs de nos régions pourront --^h mieux que tout discours -- montrer à l'éleveur indigène d'une part et au boucher d'autre part l'importance néfaste de cette maladie.

Au Kef, les poids des organes atteints de lésions échinococciques et des animaux cachectiques dont le mauvais état sanitaire résulte de cette affection parasitaire ont été les suivants :

en 1922	4.896 kilos.
en 1923	4.200 —
en 1924	5.300 —
en 1925 (6 premiers mois).....	2.976 —

ce qui, en moyenne correspond annuellement à une valeur d'une douzaine de milliers de francs.

En résumé, il faudrait sans cesse répéter à l'éleveur les paroles du Pr MOUSSU (1) : « Si l'élevage du mouton, en particulier, bien compris sous le rapport de l'hygiène et de l'alimentation rationnelle, est l'un des plus rémunérateurs auquel l'éleveur puisse se livrer, il ne faut pas oublier qu'il nécessite une condition de plus : l'absence de maladie »

Quand nous avons étudié le traitement de l'échinococcose, on a vu que le Pr DEVÉ (30), a démontré contrairement aux espoirs fondés sur les expériences de PÉTROFF que les injections répétées d'un liquide échinococcique ne donnent aucune action vaccinnante préventive.

D'autre part, en nous reportant sur les méthodes de diagnostic, en particulier, celle qui est basée sur l'intra-dermo réaction, pouvons-nous espérer que dans un avenir plus ou moins lointain, elle nous permettra de grouper les bêtes saines, de les isoler et d'observer strictement vis à vis d'elles tous les moyens prophylactiques que nous avons passés en revue, et de nous acheminer ainsi vers la constitution d'un troupeau non parasité.

En ce qui concerne le chacal, qui dans les régions du Sud peut contaminer le bétail, sa destruction pourrait être encouragée par le gain résultant de la vente des peaux auquel s'ajouterait, par exemple une prime accordée à l'initiative privée où à l'action des services publics (Eaux et Forêts, en particulier).

4^o MESURES RELATIVES A LA PROPHYLAXIE DU CHIEN ET AUTRES CARNIVORES.

En nous souvenant de la formule de M. DEVÉ : « La fréquence de l'échinococcose chez l'homme comme chez les animaux est directement en rapport avec la fréquence du ténia échinocoque chez les chiens de la région », nous voyons que le point capital de la prophylaxie échinococcique consiste à éviter l'infestation des porteurs du ténia adulte.

Plusieurs mesures sont à prendre pour mettre le chien à l'abri du parasite. Nous les placerons en deux groupes : alimentation du carnivore et inspection sanitaire.

A. Alimentation du Chien.

On recommandera de ne jamais donner à cet animal que de la viande ou des viscères parfaitement cuits. Tenant compte que LICHTENFELD (46) a trouvé une proportion de 92,5 p. 100 de kystes fertiles chez le mouton et 24 p. 100 chez le bœuf, et 80 p. 100 chez le porc, on retirera de leur nourriture tout viscère atteint.

On conseillera aux indigènes de ne jamais laisser en plein champ les animaux morts ; mais, de sectionner ceux-ci après les avoir dépouillés ou, tout au moins, éviscérés et sorti les viscères d'arroser le tout d'eau plus ou moins crésylée et surtout de faire un trou assez profond pour enterrer tous ces morceaux que l'on recouvrira ensuite de terre. A ce sujet, il serait bon d'appliquer l'article 13 du Décret

beylical du 15 décembre 1896 : « seront punis d'une amende de 1 à 15 francs ceux qui auront abandonné, sans les enfouir, dans les champs ou sur les chemins les animaux morts leur appartenant ou confiés à leur garde. Le transport et l'enfouissement qui pourront être prescrits par l'autorité locale seront exécutés aux frais des délinquants ».

Le rôle joué par le chien d'abattoir dans la propagation de la maladie parasitaire a été signalé par divers auteurs. Par une active surveillance des gardiens d'abattoir, nous sommes arrivé à interdire l'accès de ces endroits aux chiens de bouchers et aux chiens errants. Dans les agglomérations où il n'y a que des lieux d'abatage, on pourrait, avec l'aide des autorités indigènes, des bouchers et des tueurs, empêcher les chiens de venir rôder dans les parages.

B. Inspection sanitaire.

L'inspection sanitaire doit jouer un grand rôle dans la prophylaxie de l'échinococcose. Au Kef, celle-ci est assurée journellement ; à Ebba-Ksour elle est faite régulièrement le jour du marché hebdomadaire, le plus important de notre région. A Mactar et à Thala, il y a de petits abattoirs, mais l'inspection ne peut y être faite qu'une ou deux fois par mois, vu leur trop grand éloignement du Kef. Quant aux autres endroits : Le Sers, Tadjerouine, Kalâa-Djerda, etc.... on abattait les animaux dans différents endroits répartis ça et là dans l'agglomération. Nous avons pu arriver à force d'interventions auprès des autorités indigènes, à ne tolérer à défaut d'abattoir qu'un seul lieu d'abatage par village.

Dès 1921, la Municipalité du Kef a approuvé notre rapport constatant l'insuffisance de crochets où sont suspendus ovins et caprins et demandant de doubler leur nombre. Cette augmentation permet une minutieuse inspection sanitaire. En ce qui concerne l'abattoir d'Ebba-Ksour nous avons fait la même observation et la question est à l'étude.

Nous laissons les fressures pendantes aux animaux. Les lésions constatées sur le foie ou le poumon nous orientent immédiatement vers les organes internes : rate, rein, etc... et nous permettent parfois, de voir la cause de l'état plus ou moins cachectique dudit animal. Aucune fressure ne peut ainsi échapper à l'inspection.

Si l'épluchage peut faire disparaître les lésions superficielles, il peut laisser subsister des lésions profondes et le piquage, pratique plus grave évacue le liquide hydatique porteur de multiples scolex qui peuvent aller souiller des déchets sains destinés aux chiens. Aussi, dans les divers endroits plus haut mentionnés, avons-nous formellement interdit l'épluchage des viscères atteints par les tueurs ou par les bouchers ; des sanctions plus ou moins fortes sont prises contre les délinquants (par exemple, exclusion de l'abattoir pendant un certain nombre de jours).

Dans les endroits où nous ne pouvons être continuellement, nous avons souvent expliqué les motifs des saisies et peu à peu, soit par l'adjudicataire du marché percevant les taxes d'abatage, soit par l'« amine des vivres », une surveillance est exercée. Quoique encore peu productive dans ses résultats, ce qu'elle apporte n'en est pas moins à considérer.

Quant à l'utilisation des viscères atteints, nous estimons que les foies, les poumons, les reins, etc. ... atteints doivent être saisis entièrement. On ne peut vérifier la localisation étroite de ces altérations sans déprécier le viscère suspect par les coupes pratiquées ; nous croyons que la valeur de ces organes n'autorise pas l'abstention dans le doute. Lorsque la bête atteinte de lésions échinococciques se présente très amaigrie, on doit plutôt pencher pour la considérer comme étique que comme émaciée. La saisie totale de cette viande dont les muscles sont roses pâles, se détachant plus ou moins facilement les uns des autres et laissant voir dans leur intervalle une sérosité claire, sans aucune trace de graisse, doit être faite. Ces opérations que nous avons plus ou moins répétées servent à l'enseignement de l'indigène et contribuent à sa persuasion.

Enfin, les heures d'ouverture de l'abattoir du Kef par exemple, sont bien déterminées et respectées des tueurs et des bouchers, placés pendant leur travail sous la surveillance du gardien. Les abatages clandestins sont sévèrement réprimés par un arrêté municipal : « toute viande trouvée dans le périmètre de la commune non revêtue de l'estampille de l'administration est saisie. Après examen du Vétérinaire, le double du droit d'abatage est perçu et procès-verbal est dressé contre le propriétaire ». Ainsi, le Vétérinaire a-t-il toute facilité pour exercer son rôle au point de vue sanitaire.

Pour ce qui est de la destruction effective des viscères et des animaux saisis, il nous reste à envisager quel est le procédé le plus pratique et le moins coûteux ; car avant tout, il ne faut pas oublier notre situation dans un milieu indigène, loin des abattoirs modernes français !

Les viscères et la viande saisis doivent être détruits, c'est-à-dire transformés de telle sorte qu'ils ne puissent servir à l'alimentation de l'homme et des animaux.

L'incinération n'est pas un moyen pratique car les viscères se détruisent très lentement sous l'action du feu et ce feu coûterait trop cher à entretenir.

On a recommandé comme agents dénaturalisants les mélanges d'eau phéniquée et de noir animal, d'essence de térébenthine et de charbon pulvérisé, le pétrole brut, les dilutions de crésyl, de créoline, de lysol, etc.. à 5 p. 100. L'emploi de ces dénaturants, possible dans les abattoirs, en France, est loin de l'être dans nos régions arabes ! ! D'ailleurs même si cette dénaturation arrêterait les « fuites », elle n'arrêterait pas la voracité des chiens kabyles ou des bêtes sauvages affamées. !

C'est pourquoi nous croyons que la seule méthode pratique dans notre contrée est l'enfouissement des viscères saisis, vieille mesure très importante édictée par notre législation en 1714. Dans certains endroits, Le Kef, Ebba-Ksour, en particulier, nous les arrosons préalablement d'un petit peu d'eau crésylée, le meilleur marché des désinfectants, pour en déguster quelquechien rôdeur inaperçu et même les indigènes, non encore persuadés ! Là où il y a abatage journalier, le gardien creuse un trou dans un enclos inaccessible aux animaux, y enfouit les viscères saisis et crésylés et recouvre ensuite le tout avec de la terre. Dans ces endroits, nous ne désespérons pas de pouvoir envisager dans un avenir prochain la création de fosses septiques. Ces fosses seraient composées de deux chambres closes réunies par une ouverture dans la paroi de séparation : la première chambre, « de fermentation », recevrait les matières fécales et on pourrait y verser les viscères saisis et recueillis dans un récipient spécial. Dans cette chambre, matières fécales et viscères parasités seraient, au bout d'un temps plus ou moins long, liquéfiés et décomposés sous l'action des ferments anaérobies. La deuxième chambre achèverait la

décomposition et le liquide qui en sortirait serait inodore et inoffensif.

Là où il n'y a que des lieux d'abatage, nous avons pu, avec l'aide des autorités indigènes exiger que chaque ouvrier, avant de tuer les bestiaux, creuse un trou de 1^m à 1^m50, de profondeur au-dessus duquel, il place trois piquets en bois où il peut suspendre la bête pour la dépouiller et l'éviscérer. Le contenu des intestins et du rumen tombe dans la fosse. Après avoir mis en morceaux au-dessus de ce trou les viscères saisis, nous les y jetons : en facilitant ainsi la pénétration des matières fécales dans ces différents organes nous évitons leur reprise. Lorsque le trou est comblé à 0^m 50 du sol environ, nous le faisons remplir complètement de terre que l'on tasse légèrement.

A côté, le tueur creuse un autre trou. La profondeur exigée de ces trous évite que les chiens puissent y prendre quelque organe lésé.

En conclusion, nous dirons avec M. BOUIN que : « malheureusement pour qui connaît l'apathie de l'Arabe contre toute modification à ses habitudes, la lutte contre l'affection hydatique apparaît difficile ». Néanmoins, nous croyons qu'il n'y a pas lieu de désespérer et que, grâce au concours des autorités françaises et indigènes, le Vétérinaire pourra peu à peu faire entrer dans la masse la notion de l'utilité générale des mesures de prophylaxie contre l'échinococcose dans notre région des Hauts-Plateaux tunisiens.



CONCLUSIONS

I. — L'Echinococcose est une maladie parasitaire très répandue dans la Région Le Kef-Mactar-Thala (Tunisie) surtout chez les ovins et les bovins et, dans la majorité des cas, le chien en est la cause.

II. — De cette maladie, sont atteintes d'une part un assez grand nombre de personnes et, d'autre part, elle fait subir au bétail une forte dépréciation et occasionne une énorme perte par le chiffre des viscères et animaux saisis à l'abattoir.

III. — Cette maladie est évitable ou tout au moins peut être diminuée dans son intensité et dans son étendue.

IV. — Le Vétérinaire est une des personnes les plus qualifiées pour jouer un rôle important dans la prophylaxie de cette affection parasitaire. Son rôle consistera :

1^o à faire comprendre à la masse indigène dans les réunions, les écoles ou au régiment, tout l'intérêt qu'il y a pour elle :

a) à diminuer le nombre des chiens ;

b) à veiller à l'hygiène domestique (aliments, boissons, etc.).

c) à veiller à l'hygiène des animaux : ovins, bovins, caprins d'une part et chiens, d'autre part.

2^o à exercer dans les abattoirs et sur les lieux d'abatage une étroite surveillance, à pratiquer la saisie entière des organes atteints par l'affection et à étudier, sur place dans les différents endroits, la meilleure façon et la plus économique de détruire complètement les viscères retirés de la consommation.

Vu : *Le Doyen*,
H. ROGER.

Vu : *Le Président*,
BRUMPT.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
P. LAPIE.



BIBLIOGRAPHIE

1. — MOUSSU. *Les Maladies du Mouton*. — Paris, 1923.
 2. — MOULÉ. *Recueil de Médecine Vétérinaire d'Alfort*. — 30 septembre 1923.
 3. — GALLI-VALERIO. *Bulletin Soc. Vaudoise des Sciences Naturelles*. — 1907.
 4. — DROUIN. *Recueil de Médecine Vétérinaire d'Alfort*. — 28 Février 1922.
 5. — BRUMPT. *Précis de Parasitologie*. — Paris, 1922.
 6. — DEVÉ. *Compte rendu de la Société de Biologie*. — 22 octobre 1904.
 7. — LAENNEC. *Mémoires sur les Vers Vésiculaires*. — 1805.
 8. — LEUCKART. — *Parasites de l'homme et maladies qui en procèdent*.
 9. — BLANCHARD. *Traité de Zoologie médicale*. — Paris, 1888.
 10. — DEVÉ. *Nouveau traité de Médecine*. — Paris, 1922.
 11. — MONIEZ. *Traité de parasitologie humaine*.
 12. — RAILLIET. *Traité de zoologie médicale et agricole*.
 13. — MOUSSU (G.) et MOUSSU (R.). *Maladies du gros Bétail*. — Paris, 1922.
 14. — FIESSINGER (N.) *Paris-Médical*. — 17 mai 1924.
 15. — DELAMARE (D^r). *Revue Tunisienne des Sciences Médicales*. — Mars 1925.
 16. — MOUSSU. *Recueil de Médecine Vétérinaire d'Alfort*. — 15 février 1897.
 17. — PETIT. *Revue Vétérinaire de Toulouse*. — Novembre 1923.
 18. — DEVÉ. *Maroc-Médical*. — 15 mars 1925.
 19. — DEVÉ. *Annales de l'Institut Pasteur de Tunis*. — Décembre 1923.
 20. — COUDRAY. *La Tunisie Médicale*. — Août 1913.
 21. — GARNIER-DELAMARE. *Dictionnaire Médical*. — Paris 1917.
 22. — DEVÉ. *Thèse* — Paris, 1901.
 23. — PAGE. *La Tunisie Médicale*. — Juin 1913.
 24. — ITIHURRAT. *Société de Biologie de Buenos-Aires*. — Octobre 1922.
 25. — BAROTTE et VELU. *Revue de Pathologie comparée*. — 5 décembre 1924.
 26. — BOUIN. *Recueil de Médecine Vétérinaire d'Alfort*. — 30 novembre 1920.
 27. — BIGOT. *Recueil de Médecine Vétérinaire d'Alfort*. — 15 octobre 1922.
 28. — LEUCHER et DUPOUX. *La Tunisie Médicale*. — Mars 1914.
 29. — H. GEOFFROY SAINT-HILAIRE. *L'Elevage dans l'Afrique du Nord*. — Paris, 1919.
 30. — DEVÉ. *Comptes rendus à la Société de Biologie*. — 25 octobre 1924.
 31. — COBBOLD. *Parasites*. — Londres, 1879.
 32. — NEUMANN. *Traité des Parasites et Maladies parasites des Animaux*. — Paris 1914.
 33. — BLANC et HÉDIN. *Société des Sciences Médicales de Montpellier*. — 1913.
 34. — BOUIN et JAZAS. *Bulletin de la Société Centrale de Médecine Vétér.* — Déc. 1920.
 35. — HILBERT. *L'hygiène de la viande et du lait*. — 10 mars 1908.
 36. — LEMAIRE. *Thèse*. — Paris, 1910.
 37. — MAYET. *Voyage dans le Sud-Tunisien*. — 1888.
 38. — GALLI-VALERIO. *Bulletin société Vaudoise des Sciences Médicales*. — Juin 1907.
 39. — LAURIOL. *Thèse* — Paris, 1923.
 40. — BRAQUEHAYE. *Revue Tunisienne des Sciences Médicales*. — Août 1922.
 41. — BRUN et LAURIOL. *Revue Tunisienne des Sciences Médicales*. — Octobre 1922.
 42. — DEVÉ. *Les kystes hydatiques du Foie*. — Paris, 1905.
 43. — CADIOT. LES BOUYRIES ET RIES. *Traité de Méde des animaux domestiques*. - Paris, 1925
 44. — MOREL. *Rapport à la Société de Pathol. comparée*. — 20 juillet 1922.
 45. — GANDUCHEAU. *Annales d'hygiène*. — Novembre 1924.
 46. — LICHTENFED. *Centralb. f. Bakt.* — 1904.
-

TABLE DES MATIÈRES

<i>Introduction</i>	11
<i>Plan</i>	13

PREMIER CHAPITRE

DESCRIPTION ET EVOLUTION DU TÉNIA ÉCHINOQUE

<i>Adulte</i>	15
<i>Larve</i>	16
<i>Evolution</i>	16

DEUXIEME CHAPITRE

ECHINOCOCCOSE DU BÉTAIL

I. <i>Symptomes</i>	19
Echinococcose hépatique	19
— pulmonaire	22
— cardiaque	23
II. <i>Diagnostic</i>	23
Méthodes de Séro-diagnostic	24
III. <i>Pronostic</i>	25
IV. <i>Lésions</i>	25
du Foie	25
du Poumon	26
du Cœur	27
du Rein	27
de la Rate	27
des autres organes	28
V. <i>Traitement</i>	28

TROISIEME CHAPITRE

ETIOLOGIE DE L'ECHINOCOCCOSE

I. <i>Contamination des Hotes du Ténia adulte</i>	29
1° Chien	29
Rôle du chien kabyle	29
Infestation du chien dans les villes	30
— le bled	31
Statistique des chiens contaminés	32
2° Chat	32
3° Chacal	33

II. Contamination des Hôtes de la larve du <i>Ténia</i>	33
1 ^o Hommes	33
Action directe du chien	34
Action indirecte du chien	35
Poussières	35
Géophagie	35
Consommation de légumes crus	35
Abreuvement	35
Statistiques	36
Influence du sexe	37
— de l'âge	37
— de la profession	37
2 ^o Bétail	37
Action indirecte du chien	37
souillure des aliments	37
— des eaux	37
Statistiques d'abatage	38
Statistiques de contamination et Remarques	39
Ovins	40
Caprins	40
Bovins	41
Porcins	42
Dromadaires	43

QUATRIEME CHAPITRE

PROPHYLAXIE DE L'ECHINOCOCCOSE

<i>Mesures communes à la prophylaxie de l'homme et du bétail</i>	46
<i>Mesures relatives à la prophylaxie humaine</i>	47
<i>Mesures relatives à la prophylaxie des Ruminants</i>	49
<i>Mesures relatives à la prophylaxie du Chien</i>	51
Alimentation du chien	51
Inspection sanitaire	52
<i>Conclusions</i>	57
<i>Bibliographie</i>	59



